

Le volume des poumons des sacs et des os qui sont remplis de gaz est égal à 340 centimètres cubes.

En me servant du grisoumètre, j'ai pu réaliser la même mesure avec un volume d'hydrogène beaucoup plus petit.

3° Pour montrer les sacs aériens, après cette expérience de mesure, que j'ai faite il y a déjà longtemps, j'ai sacrifié l'oiseau en unissant le tube fixé dans la trachée avec un petit sac de caoutchouc renfermant un litre d'oxyde de carbone; l'oiseau a présenté des convulsions, des battements d'ailes; il est mort en moins de deux minutes.

Avec un aspirateur, j'ai fait un vide partiel dans les poumons et dans les sacs aériens, j'ai ouvert l'abdomen et le thorax en incisant sur une sonde cannelée, puis j'ai insufflé par la trachée de l'air légèrement comprimé; on a vu les sacs se gonfler et remplir une partie de l'abdomen et du thorax; les membranes qui limitent ces réservoirs aériens sont très minces et très fragiles. J'ai rempli ensuite d'eau la cage thoracique et par un tube fixé sur la trachée, on a reconnu par insufflation le passage de bulles d'air qui traversaient d'abord les orifices qui existent sur les poumons, à l'état normal.

En terminant, je fais projeter devant vous mon grisoumètre qui a été construit comme celui-ci par Golaz, mais dont l'ampoule est quatre fois plus petite.

Projections du frontispice et du portrait de Vesale, que j'ai fait photographier sur le beau traité de ce grand anatomiste.

RECHERCHES SUR LES CAUSES DE L'IMMUNITÉ NATURELLE
DES VIPÈRES ET DES COULEUVRES,

PAR M. C. PHISALIX.

Dans une communication précédente ⁽¹⁾ j'ai montré que l'immunité naturelle des Vipères et des Couleuvres, quoique très élevée, n'est pas absolue, et qu'elle varie considérablement suivant que le venin est introduit dans le péritoine ou dans la cavité crânienne. Dans le premier cas, il faut 100 à 120 milligrammes de venin pour déterminer la mort, tandis que, dans le second cas, 2 à 4 milligrammes suffisent. La plus grande partie du poison introduit dans le péritoine ou sous la peau n'arrive donc pas aux centres nerveux : que devient-il ? Les expériences qui font l'objet de cette note ont pour but de répondre à cette question, et voici comment elles ont été exécutées : une forte dose de venin de Vipère (15 à 20 milligrammes) était dissoute dans 2 centimètres cubes d'eau salée et inoculée dans le péritoine

(1) *Bulletin du Muséum*, 1903.

ou sous la peau d'une Vipère ou d'une Couleuvre. Au bout d'un temps variable de une à quinze heures, on sacrifiait le Reptile et on recherchait, par inoculation au Cobaye, si une partie du venin restait dans les tissus, en particulier dans le sang et dans le foie. Or, dans aucune des quinze expériences ainsi faites, il n'a été constaté d'augmentation sensible de la toxicité du sang ou du foie. Et cependant il suffisait que, sur les 15 ou 20 milligrammes de venin injecté, il en restât seulement un demi-milligramme dans la circulation pour que le sang extrait d'une Vipère pût donner la mort à un Cobaye. D'autre part, il est facile de vérifier que cette dose de venin introduite sous la peau en a disparu au bout de deux heures et que, dans le péritoine, la disparition est encore plus rapide.

D'après ces faits, il est naturel de penser que le venin a été détruit ou neutralisé, et qu'il existe dans le sang des substances capables d'opérer cette neutralisation. C'est l'hypothèse que nous avons admise G. Bertrand et moi quand, après avoir chauffé du sérum de Vipère à 58 degrés pendant quinze minutes, nous avons constaté que ce sérum, primitivement toxique, devenait antitoxique. Dans notre manière de voir, le chauffage détruit les substances toxiques tout en respectant les substances antitoxiques. Notre expérience pouvait être et a été interprétée d'une autre manière : les substances antitoxiques ne préexisteraient pas dans le sang, mais prendraient naissance sous l'influence du chauffage ; quant aux substances toxiques elles ne seraient pas constituées par du venin en nature, puisque celui-ci résiste à la température de 58 degrés, mais par une substance albuminoïde, analogue à l'ichtyotoxine du sérum d'Anguille.

Pour démontrer que l'antitoxine n'apparaît pas sous l'influence de la chaleur, il suffit d'employer un procédé où le chauffage n'intervient pas : c'est la filtration. En effet, le sérum de Vipère dilué avec de l'eau salée et filtrée sur bougie Berkefeld ou Chamberland perd complètement ses propriétés toxiques et devient antitoxique. Cette expérience répond donc à la première objection. Quant à la seconde, relative à la nature du poison contenu dans le sang de Vipère, le fait que ce poison est détruit quand on chauffe le sérum à 58 degrés ne suffit pas pour affirmer que ce n'est pas du venin en nature, car si on ajoute du sérum de Vipère à une solution de venin, et qu'on porte le mélange à la température de 58 degrés pendant quinze minutes, on en détruit à coup sûr les propriétés toxiques. Le sérum chauffé à 58 degrés a donc le pouvoir de détruire le venin, et on peut admettre que le poison du sang, dont les propriétés physiologiques sont identiques à celles du venin, est, lui aussi, du venin en nature.

Mais alors une nouvelle objection se présente : pourquoi le sérum est-il toxique, pourquoi le venin qu'il renferme n'est-il pas complètement neutralisé par l'antitoxine ? On peut expliquer de deux manières cette contradiction apparente : ou bien la quantité d'antitoxine est inférieure à celle qu'il faudrait pour neutraliser le venin, ou bien son action est entravée par celle

d'une substance antagoniste. La première hypothèse ne peut être admise; en effet, le sérum qu'on peut extraire du sang d'une Vipère de taille moyenne (environ 2 centimètres cubes), ne contient pas assez de venin pour tuer un Cobaye, et, cependant, il suffit de 2 centimètres cubes de sérum filtré pour neutraliser une dose mortelle pour un animal de même poids. Quant à la seconde hypothèse, elle s'accorde mieux avec les faits précédents. On s'explique aisément qu'une diastase antagoniste soit détruite par la chaleur et reste sur le filtre, alors que l'antitoxine a des propriétés différentes : celle-ci résiste en effet à un chauffage à 68 degrés pendant quinze minutes et traverse le filtre.

Quelle est la nature de cette substance antitoxique? Il est difficile pour le moment d'esquisser une réponse à cette question; mais on peut affirmer que cette substance est complexe : elle contient au moins deux principes distincts, dont l'un agit sur l'échidno-toxine et l'autre sur l'échidnase. Dans certaines conditions, on peut dissocier les effets produits par chacun d'eux. C'est ainsi que du sérum filtré sur une bougie peu poreuse n'a qu'une faible action sur l'échidno-toxine; si la dose est insuffisante, il n'empêche pas la mort, mais, à l'autopsie, on ne constate aucun des effets caractéristiques de l'échidnase.

En résumé, l'immunité des Vipères et des Couleuvres pour leur propre venin doit être attribuée à la présence dans leur sang d'une antitoxine libre qui neutralise le venin injecté à mesure qu'il pénètre dans la circulation.

ŒUVRES POSTHUMES DE M. LE D^r WEBER,
MÉDECIN INSPECTEUR DE L'ARMÉE,
PUBLIÉES PAR M. R. ROLAND-GOSSELIN.

1. Plantes nouvelles.

2. Floraisons inédites de plantes déjà décrites.

Les descriptions inédites de Cactées que j'ai l'honneur de présenter au Muséum, sont toutes tirées des notes du regretté docteur Weber; j'ai eu devoir ne pas publier aujourd'hui, en son nom, un plus grand nombre d'espèces, sachant que, seules, celles qui suivent, avaient été revues et rigoureusement vérifiées par l'auteur.

Je possède un grand nombre de notices inachevées ou demandant à être contrôlées encore. J'en ferai ultérieurement l'objet d'autres communications.

R. R.-G.